

Messgaspumpen

P1.2, P1.2E



Betriebs- und Installationsanleitung

Originalbetriebsanleitung

BD420021 ◦ 06/2015



Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
Internet: www.buehler-technologies.com
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com

Lesen Sie die Bedienungsanleitung vor dem Gebrauch des Gerätes gründlich durch. Beachten Sie insbesondere die Warn- und Sicherheitshinweise. Andernfalls könnten Gesundheits- oder Sachschäden auftreten. Bühler Technologies GmbH haftet nicht bei eigenmächtigen Änderungen des Gerätes oder für unsachgemäßen Gebrauch.

Dokumentinformationen
Dokument-Nr. BD420021
Version 06/2015



Inhaltsverzeichnis



1 Einleitung

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Messgaspumpen des Typs P1.2 sind zum Einbau in Gasanalysensystemen bei industriellen Anwendungen außerhalb explosionsfähiger Atmosphären bestimmt.

GEFAHR



Explosionsgefahr bei Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen

Messgaspumpen des Typs P1.2 sind nicht zum Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet und dürfen dort nicht eingesetzt werden.

Die vollständige Kennzeichnung der Messgaspumpe P1.2 lautet:



II 3G/- c IIB T4

Mit der Messgaspumpe P1.2 dürfen ausschließlich brennbare gasförmige Medien der Explosionsgruppen IIA und IIB, die im Normalbetrieb nicht explosiv sind, sowie nicht-brennbare gasförmige Medien, gefördert werden.

Die maximale Oberflächentemperatur ist abhängig von den Medien- und Umgebungstemperaturen. Der Zusammenhang zwischen Medientemperatur, Umgebungstemperatur und Temperaturklasse der Pumpe ist in den Datenblättern angegeben. Brennbare Medien dürfen maximal bis auf diese Werte erhitzt werden. Dabei muss beachtet werden, dass ein brennbares Gas grundsätzlich nur bis 80 % seiner jeweiligen Zündtemperatur erhitzt werden darf. Der kleinere Wert aus diesen beiden Vorgaben stellt die maximale Medientemperatur dar.

Die Gasentnahme ist generell **unzulässig**, wenn der Gasstrom zu einer gefährlichen elektrostatischen Aufladung im Faltenbalg / Pumpenkörper führt (siehe auch Kapitel „Betrieb und Bedienung“).

Die Messgaspumpe P1.2 ist nicht für Flüssigkeiten geeignet. Sie darf in einem Umgebungstemperaturbereich von 0 °C bis 50 °C betrieben werden. Die Aufstellung sowie der Betrieb im Freien sind nicht gestattet.

Beachten Sie die näheren Angaben im Kapitel „Betrieb und Bedienung“ sowie die Angaben der Datenblätter hinsichtlich spezifischen Verwendungszwecks, vorhandener Werkstoffkombinationen sowie Druck und Temperaturgrenzen.



1.2 Artikelnummerstruktur

Das Gerät wird in unterschiedlichen Ausstattungsvarianten ausgeliefert. Aus der Artikelnummer auf dem Typenschild können Sie die genaue Variante ablesen.

Auf dem Typenschild finden Sie neben der Auftragsnummer bzw. ID-Nummer auch die 13-stellige Artikelnummer, die eine Kodierung enthält, wobei jede Stelle (x) für eine bestimmte Ausstattung steht:

42	29	x	x	x	1	x	x	x	00	Produktmerkmal
										Spannung des Motors
		1								230 V 50 Hz 0,48 A
		2								115 V 60 Hz 0,84 A
										Stellung Pumpenkopf
			1							Normalstellung senkrecht
			2							um 180° gedreht
										Werkstoff Pumpenkopf
				1						PTFE
				2						VA (1.4571)
				3						PVDF mit Bypassventil
				4						PVDF
										Werkstoff Ventile
					1					bis 70 °C; PTFE / PVDF
										Einschraubverschraubungen / Rohrverschraubungen
						0				ohne
						1				PVDF DN 4/6 *
						2				PVDF 1/4“-1/6“ *
						3				PVDF 1/4“-1/8“ *
						5				VA (1.4401) 6 mm **
						6				VA (1.4401) 1/4“ **
										Montagezubehör
							0			ohne
							1			Montagekonsole und Schwingungsdämpferset
							2			nur Schwingungsdämpferset
										Gehäuse
								0		ohne
								1		Gehäuse inkl. 3 m Anschlussleitung
								2		Gehäuse mit Ein-/Ausschalter inkl. 3 m Anschlussleitung

* nur bei PTFE oder PVDF Pumpenkörper

** nur bei VA Pumpenkörper

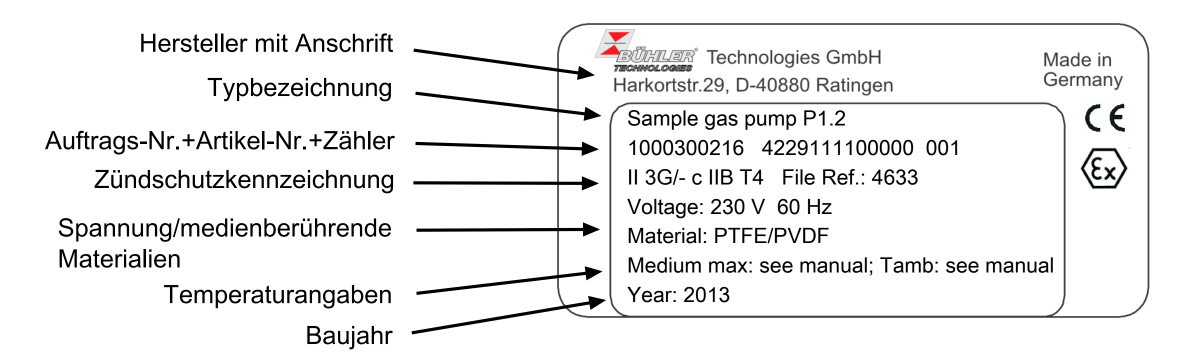
Sofern für einen Pumpentyp Besonderheiten gelten, sind diese in der Bedienungsanleitung gesondert beschrieben.

Bitte beachten Sie beim Anschluss die Kennwerte der Pumpe (siehe Datenblatt) und bei Ersatzteilbestellungen die richtigen Ausführungen (Beispiel: Ventil).



1.3 Typenschild

Beispiel:



1.4 Lieferumfang

- 1 x Messgaspumpe mit Motor
- Produktdokumentation (Kurzanleitung + CD)
- Anschluss- und Anbauzubehör (nur optional)

Anschluss- bzw. Anbauzubehör wie Einschraubverschraubungen und/oder Montagekonsole werden aus logistischen Gründen nicht werkseitig montiert!

1.5 Produktbeschreibung

Die Messgaspumpen sind für das Fördern von ausschließlich gasförmigen Medien vorgesehen. Sie sind nicht für Flüssigkeiten geeignet.

Beachten Sie die Angaben der Datenblätter am Ende dieser Anleitung hinsichtlich spezifischen Verwendungszwecks, vorhandener Werkstoffkombinationen sowie Druck und Temperaturgrenzen. Beachten Sie darüber hinaus Angaben und Kennzeichnungen auf den Typenschildern.

Die maximale Oberflächentemperatur ist abhängig von den Medien- und Umgebungstemperaturen. Der Zusammenhang zwischen Medientemperatur, Umgebungstemperatur und Temperaturklasse der Pumpe ist in den Datenblättern angegeben.

HINWEIS



Einschränkung

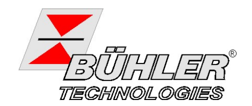
Die Pumpen **P1.2** können nicht brennbare gasförmige Medien und brennbare gasförmige Medien, die im Normalbetrieb wahrscheinlich nicht explosiv sind (Entnahme aus Zone 2), fördern. Die Gasentnahme aus Zone 2 ist generell **unzulässig**, wenn der Gasstrom zu einer gefährlichen elektrostatischen Aufladung im Faltenbalg / Pumpenkörper führt (siehe auch Kapitel „Betrieb").
Die Pumpen **P1.2** dürfen nicht in Staubbereichen eingesetzt werden.
Das Betriebsmittel ist nicht für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet!

Bei Anwendungen, bei denen das Messgas noch feucht ist, kann es zur Bildung von Kondensat in Leitungen und im Pumpenkörper kommen. In solchen Fällen muss der Pumpenkopf hängend montiert werden (siehe Gliederungspunkt „Umbau hängender Pumpenkörper").

HINWEIS



Messgaspumpen dürfen keinesfalls im Freien verwendet werden!



2 Sicherheitshinweise

2.1 Wichtige Hinweise

Der Einsatz des Gerätes ist nur zulässig, wenn:

– das Produkt unter den in der Bedienungs- und Installationsanleitung beschriebenen Bedingungen, dem Einsatz gemäß Typenschild und für Anwendungen, für die es vorgesehen ist, verwendet wird. Bei eigenmächtigen Änderungen des Gerätes ist die Haftung durch die Bühler Technologies GmbH ausgeschlossen,
– die Angaben und Kennzeichnungen auf den Typenschildern beachtet werden,
– die im Datenblatt und der Anleitung angegebenen Grenzwerte eingehalten werden,
– Überwachungsvorrichtungen / Schutzvorrichtung korrekt angeschlossen sind,
– die Service- und Reparaturarbeiten, die nicht in dieser Anleitung beschrieben sind, von Bühler Technologies GmbH durchgeführt werden,
– Originalersatzteile verwendet werden.

Diese Bedienungsanleitung ist Teil des Betriebsmittels. Der Hersteller behält sich das Recht vor, die Leistungs-, die Spezifikations- oder die Auslegungsdaten ohne Vorankündigung zu ändern. Bewahren Sie die Anleitung für den späteren Gebrauch auf.

Signalwörter für Warnhinweise

GEFAHR	Signalwort zur Kennzeichnung einer Gefährdung mit hohem Risiko, die unmittelbar Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge hat, wenn sie nicht vermieden wird.
WARNUNG	Signalwort zur Kennzeichnung einer Gefährdung mit mittlerem Risiko, die möglicherweise Tod oder schwere Körperverletzungen zur Folge hat, wenn sie nicht vermieden wird.
VORSICHT	Signalwort zur Kennzeichnung einer Gefährdung mit geringem Risiko, die zu einem Sachschaden oder leichten bis mittelschweren Körperverletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.
HINWEIS	Signalwort für eine wichtige Information zum Produkt auf die im besonderen Maße aufmerksam gemacht werden soll.

Warnzeichen

In dieser Anleitung werden folgende Warnzeichen verwendet:

	Warnung vor einer allgemeinen Gefahr		Warnung vor dem Quetschen der Gliedmaßen
	Warnung vor elektrischer Spannung		Allgemeiner Hinweis
	Warnung vor Einatmen giftiger Gase		Netzstecker ziehen
	Warnung vor ätzenden Flüssigkeiten		Atemschutz tragen
EX	Warnung vor explosionsgefährdeten Bereichen		Gesichtsschutz tragen
	Warnung vor heißer Oberfläche		Handschuhe tragen
	Warnung vor Explosionen		



2.2 Allgemeine Gefahrenhinweise

Durch den Einbau in ein Gesamtsystem können neue Gefährdungen entstehen, auf die der Hersteller dieser Messgaspumpe keinen Einfluss hat. Führen Sie gegebenenfalls eine Gefahrenbewertung des Gesamtsystems durch, in die dieses Produkt eingebunden wird.

Beim Auslegen und Errichten des Gesamtsystems müssen die für den Einbauort relevanten nationalen Sicherheitsvorschriften und der allgemein gültige Stand der Technik beachtet werden. Diese finden sich u. A. in gültigen harmonisierten Normen, wie z.B. der **EN 60079-14**. In Deutschland werden die verbindlichen Unfallverhütungsvorschriften z.B. durch die **Betriebssicherheitsverordnung** (BetrSichV) und der **Gefahrenstoffverordnung** (GefStoffV) geregelt. Je nach regionaler Aufstellung können abweichende Sicherheitsbestimmungen zutreffen.

Vermeiden Sie bei der Förderung brennbarer Gase mögliche exotherme Reaktionen in Ihrem System, verwenden Sie keine katalytisch wirkenden Werkstoffe in den Förderleitungen. Gefährliche Temperaturerhöhungen können die Folge sein. Zur Erleichterung Ihrer Sicherheitsbetrachtung sind die medienberührenden Werkstoffe der Messgaspumpe in dieser Betriebsanleitung aufgeführt.

Bei Faltenbalgpumpen gehört die adiabatische Kompression zum physikalischen Funktionsprinzip. Beim unzulässigen Überschreiten der Betriebsparameter können gefährliche Temperaturerhöhungen nicht ausgeschlossen werden. Bei der Förderung brennbarer Gase besteht dann Explosionsgefahr.

Vermeiden Sie diese gefährlichen Zustände. Gegebenenfalls sollten Sie das Gesamtsystem gegen Flammenrückschläge absichern, wenn dies notwendig ist. Beachten Sie diese Hinweise und die gültigen Landesvorschriften, beugen Sie Störungen vor und vermeiden Sie dadurch Personen- und Sachschäden.

Der Betreiber der Anlage muss sicherstellen, dass:

– das Gerät nur von Fachpersonal installiert wird, das mit den Sicherheitsanforderungen und den Risiken vertraut ist,
– Sicherheitshinweise und Betriebsanleitungen verfügbar sind und eingehalten werden,
– die zulässigen Daten und Einsatzbedingungen eingehalten werden,
– Schutzeinrichtungen verwendet werden und vorgeschriebene Wartungsarbeiten durchgeführt werden,
– bei der Entsorgung die gesetzlichen Regelungen beachtet werden.

Wartung, Reparatur:

– Reparaturen an den Betriebsmitteln dürfen nur von Bühler autorisiertem Personal ausgeführt werden.
– Nur Umbau-, Wartungs- oder Montagearbeiten ausführen, die in dieser Bedienungs- und Installationsanleitung beschrieben sind.
– Nur Original-Ersatzteile verwenden.

Bei Durchführung von Wartungsarbeiten jeglicher Art müssen die relevanten Sicherheits- und Betriebsbestimmungen des Anwenderlandes beachtet werden.

GEFAHR



Elektrische Spannung

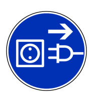
Gefahr eines elektrischen Schlages

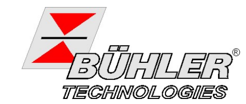
a) Trennen Sie das Gerät bei allen Arbeiten vom Netz.

b) Sichern Sie das Gerät gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten.

c) Das Gerät darf nur von instruiertem, fachkundigem Personal geöffnet werden.

d) Achten Sie auf die korrekte Spannungsversorgung.





GEFAHR **Explosionsgefahr, Vergiftungsgefahr durch giftige, ätzende Gase**

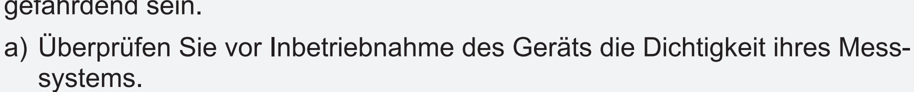




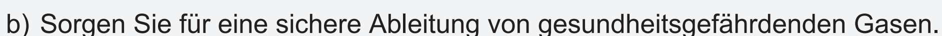




Bei Wartungsarbeiten können je nach Medium explosive und/oder giftige, ätzende Gase austreten und zu einer Explosionsgefahr führen bzw. gesundheitsgefährdend sein.



a) Überprüfen Sie vor Inbetriebnahme des Geräts die Dichtigkeit ihres Messsystems.



b) Sorgen Sie für eine sichere Ableitung von gesundheitsgefährdenden Gasen.

c) Stellen Sie vor Beginn von Wartungs- und Reparaturarbeiten die Gaszufuhr ab und spülen Sie die Gaswege mit Inertgas oder Luft. Sichern Sie die Gaszufuhr gegen unbeabsichtigtes Aufdrehen.

d) Schützen Sie sich bei der Wartung vor giftigen / ätzenden Gasen. Tragen Sie die entsprechende Schutzausrüstung.

GEFAHR **Potentiell explosive Atmosphäre**



Explosionsgefahr bei Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen
Das Betriebsmittel ist **nicht** für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet.

GEFAHR **Explosionsgefahr**



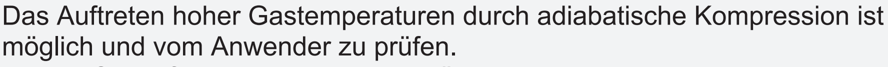
Lebens- und Explosionsgefahr durch Gasaustritt bei nicht bestimmungsgemäßem Gebrauch.

a) Setzen Sie das Gerät nur wie in dieser Anleitung beschrieben ein.

b) Beachten Sie die Prozessbedingungen.

c) Prüfen Sie die Dichtigkeit der Leitungen.

GEFAHR **Adiabatische Kompression (Explosionsgefahr)!**





Das Auftreten hoher Gastemperaturen durch adiabatische Kompression ist möglich und vom Anwender zu prüfen.
Achten Sie auf die Einhaltung der zulässigen Daten und Einsatzbedingungen (siehe Datenblatt), insbesondere auf die zulässigen Medientemperaturen für die Temperaturklasse T4. Diese variieren zusätzlich in Abhängigkeit der Gaszusammensetzung bzw. der Umgebungstemperatur. Gegebenenfalls ist eine betreiberseitige Überwachung durch Temperatursensoren und automatisierter Stillsetzung der Messgaspumpe notwendig.

GEFAHR **Explosionsgefahr durch hohe Temperaturen**



Die Temperatur der Betriebsmittel ist abhängig von den Medientemperaturen.
Der Zusammenhang zwischen Medientemperatur und **Temperaturklassen** der Pumpen ist in den Datenblättern angegeben.
Beachten Sie für die Temperaturklasse T4 der Pumpen die zulässigen Umgebungs- und Medientemperaturen auf den Datenblättern.

GEFAHR **Explosionsgefahr durch exotherme Reaktionen**

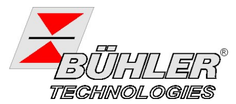


Vermeiden Sie katalytisch wirkendende Werkstoffe in den Förderleitungen und übrigen Anschlussmaterialien, z.B. Einschraubverschraubungen, an den Messgaspumpen.
Abhängig vom jeweiligen Fördermedium (z.B. Ethylenoxid) kann es zum Polymerisieren des Mediums kommen. Erhitzungen sind möglich, die eine Zündquelle darstellen. Ziehen Sie zur Abklärung gegebenenfalls eine Fachabteilung hinzu, die über ausreichende chemische Kompetenz verfügt.

GEFAHR **Explosionsgefahr**



In die Pumpe eingeleitete brennbare Medien dürfen nur bis maximal 80 % ihrer jeweiligen Zündtemperatur erhitzt sein.



VORSICHT



Kippgefahr

Sachschäden am Gerät.
Sichern Sie das Gerät gegen Umfallen, Wegrutschen und Runterfallen, wenn Sie daran arbeiten.

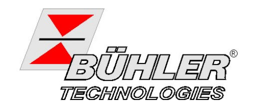


VORSICHT



Heiße Oberfläche

Verbrennungsgefahr
Im Betrieb können je nach Produkttyp und Betriebsparametern Gehäusetemperaturen > 50 °C entstehen.
Entsprechend der Einbaubedingungen vor Ort kann es notwendig sein, diese Bereiche mit einem Warnhinweis zu versehen.



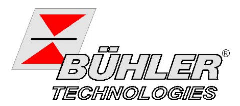
3 Transport und Lagerung

Die Produkte sollten nur in der Originalverpackung oder einem geeigneten Ersatz transportiert werden.

Bei Nichtbenutzung sind die Betriebsmittel gegen Feuchtigkeit und Wärme zu schützen. Sie müssen in einem überdachten, trockenen und staubfreien Raum bei einer Temperatur von -20 °C bis +40 °C aufbewahrt werden.

Eine Lagerung im Freien ist **nicht** gestattet. Grundsätzlich sind betreiberseitig alle geltenden Normen bzgl. der Vermeidung von Schäden durch Blitzschlag anzuwenden, die zu einer Beschädigung der Messgaspumpe führen könnten.

Die Lagerräume dürfen keinerlei ozonerzeugende Einrichtungen, wie z.B. fluoreszierende Lichtquellen, Quecksilberdampflampen, elektrische Hochspannungsgeräte enthalten.



4 Aufbauen und Anschließen

Überprüfen sie das Gerät vor dem Einbau auf Beschädigungen. Dies könnten unter anderem beschädigte Gehäuse, Netzanschlussleitungen etc. sein. Verwenden Sie niemals Geräte mit offensichtlichen Beschädigungen.

VORSICHT



Verwenden Sie geeignetes Werkzeug

In Übereinstimmung mit der DIN EN 1127-1 unterliegt die Handhabung und Auswahl geeigneter Werkzeuge der Pflicht des Betreibers.



4.1 Anforderungen an den Aufstellort

VORSICHT





Schäden am Gerät

Schützen Sie das Gerät vor Staub, herabfallenden Gegenständen, sowie externen Schlageinwirkungen.

Blitzschlag

Eine Aufstellung im Freien ist **nicht** gestattet. Grundsätzlich sind betreiberseitig alle geltenden Normen bzgl. der Vermeidung von Schäden durch Blitzschlag anzuwenden, die zu einer Beschädigung des Gerätes führen könnten.



VORSICHT



Vermeidung von Schwingungen und Resonanzen

Der Betreiber hat dafür Sorge zu tragen, dass der Aufstellungsort der Messgaspumpe so gewählt ist, dass Schwingungen und Resonanzen nicht zu einem vorzeitigen Ausfall, mit der Entstehung einer wirksamen Zündquelle, führen.

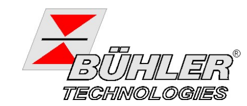


Die Messgaspumpe P1.2 (ohne Gehäuse) ist ein Einbaugerät, deren Betrieb ausschließlich in einem Gehäuse, das ausreichend Schutz gegen Berührung unter Spannung stehender oder sich bewegender Teile (Lüfter) erfolgen darf. Das Eindringen von Wasser oder Schmutz muss verhindert werden.

Die Belüftung darf nicht behindert und die Abluft – auch benachbarter Aggregate – nicht unmittelbar wieder angesaugt werden.

Der Motor ist für Umgebungstemperaturen von 0 °C bis +50 °C sowie Aufstellungshöhen ≤ 1000 m über NN bemessen.

Die weiteren Umgebungsparameter für den Aufstellungsort entnehmen Sie bitte dem Datenblatt am Ende der Bedienungs- und Installationsanleitung.



4.2 Montage

VORSICHT



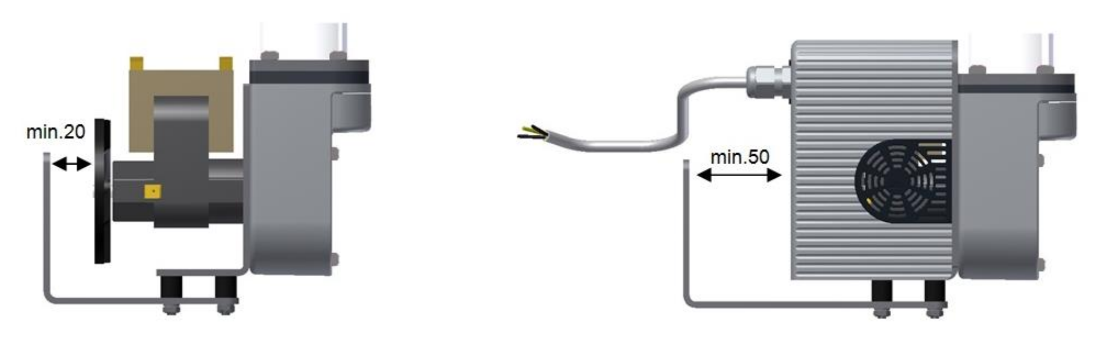
Schäden am Gerät

Schützen Sie das Gerät, insbesondere Gasanschlüsse und Gasleitungen, vor Staub, herabfallenden Gegenständen, sowie externen Schlageinwirkungen.



Verwenden Sie bei der Installation auf Montageplatten geeignete Gummi-Metall-Puffer. Wir empfehlen Puffer mit einem Durchmesser von 10 mm, einer Höhe von 10 mm und einer Shorehärte von 70. Alternativ können Sie diese von uns beziehen.

Zur Montage der Puffer stehen im Grundträger der Messgaspumpe 4 x M4 Gewindebohrungen zur Verfügung. Geeignete Puffer sowie Montagekonsolen sind Bestandteil unseres Zubehörsortiments und können optional hinzubestellt werden.



Bei der Montage der Messgaspumpe ist stets auf einen genügend großen Abstand des Motors von der Rückwand zu achten (20 mm).

Verwenden Sie eine Messgaspumpe mit Gehäuse (Typ P1.2E) beträgt der erforderliche Abstand zwischen Gehäuse und Rückwand 50 mm. Dies ergibt sich aus dem minimal zulässigen Biegeradius der Anschlussleitung.

Die spezifischen Montagekonsolen für die verschiedenen Produktvarianten erhalten Sie als Zubehör. Die Verwendung der passenden Montagekonsole gewährleistet den korrekten Geräteabstand zur Rückwand.

4.3 Sonderbedingung durch feuchtes Messgas

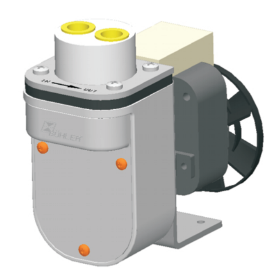
Bei Anwendungen, bei denen das Messgas noch feucht ist, kann es zur Bildung von Kondensat in Leitungen und im Pumpenkörper kommen. In solchen Fällen muss der Pumpenkopf hängend montiert werden (Pumpenkörper zeigt nach unten).

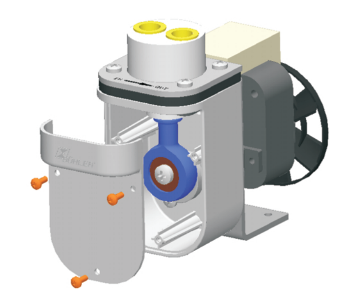
Wenn die Pumpe nicht bereits so bestellt wurde, kann der Umbau leicht vor Ort erfolgen.

Verlegen Sie die Leitung zwischen Gasausgang und Kondensatableitung mit Gefälle, damit das Kondensat abfließen kann und sich nicht in der Pumpe oder den Leitungen sammelt.



4.3.1 Umbau hängender Pumpenkörper

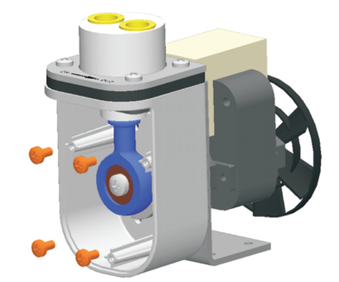




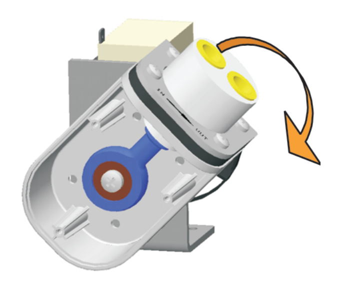
Lösen Sie die 3 Torx-Schrauben (M3x8) des Konsolendeckels (Torx T10).

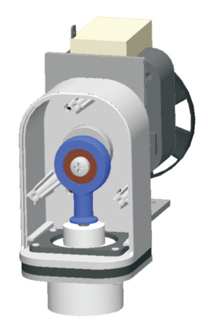
Nehmen Sie diesen ab.





Lösen und entfernen Sie die 4 Kreuzschlitzschrauben (M4x6) der Pumpenkonsole.





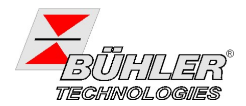
Drehen Sie die Pumpeneinheit vorsichtig um 180°.

Montieren Sie anschließend wieder die 4 Kreuzschlitzschrauben und ziehen diese mit 3 Nm fest.

Achten Sie vor dem Anziehen der Schrauben darauf, dass die Pumpeneinheit zentriert im Grundträger sitzt.



Abschließend verbauen Sie wieder den Konsolendeckel und befestigen ihn mit den 3 M3x8 Torx-Schrauben.



4.4 Anschluss der Gasleitungen

Die G1/4“ Gewindebohrungen für die entsprechenden Einschraubverschraubungen sind zum Schutz vor Verschmutzung werkseitig mit Kunststoffstopfen verschlossen. Einschraubverschraubungen sind nicht generell im Lieferumfang enthalten, sind jedoch als Zubehör sowohl für metrische als auch zöllige Installation erhältlich.

Vermeiden Sie Mischinstallationen, d.h. Rohrleitungen an Kunststoffkörpern. Sollte dies für vereinzelte Anwendungen unvermeidlich sein, schrauben Sie die Metallverschraubungen vorsichtig und keinesfalls unter Gewaltanwendung in den PTFE-Pumpenkörper ein.

Verlegen Sie die Rohrleitungen so, dass die Leitung am Ein- und Ausgang über eine ausreichende Strecke elastisch bleibt (Pumpe schwingt).

Die Pumpen sind mit **„In“** für Inlet (Eingang) und **„Out“** für Outlet (Ausgang) gekennzeichnet. Achten Sie darauf, dass die Anschlüsse an den Gasleitungen dicht sind.

4.4.1 Überwachung der Messgaspumpe

HINWEIS



Ein Reißen des Faltenbalgs ist bei Einhaltung der vorbeugenden Wartungsmaßnahmen nach Wartungsplan nur als seltene Störung anzunehmen, kann aber nicht vollständig ausgeschlossen werden.

HINWEIS



Bei Reißen des Faltenbalgs ist die Pumpe unmittelbar auszuschalten!

HINWEIS



Bei der Förderung brennbarer Gase (auch oberhalb der „Oberen Explosionsgrenze“ (OEG)) oder giftiger Gase, muss im Betrieb eine ständige Überwachung der Pumpe erfolgen.

GEFAHR



Explosionsgefahr, Vergiftungsgefahr!

Beim Reißen des Faltenbalgs und der Förderung brennbarer oder giftiger Gase, können explosive oder giftige Gasgemische austreten oder entstehen.
Überwachen Sie die Pumpe mittels Durchfluss- und/oder Unterdrucküberwachung (siehe Flussschema).
Bei Auftreten eines Defekts an der Pumpe ist diese unmittelbar auszuschalten!

4.4.1.1 Grundsätzliche Überwachungsmaßnahmen

Da bei einem **Riss im Faltenbalg** die Umgebungsatmosphäre angesaugt wird und die Messgaspumpe trotzdem Druck erzeugt, **muss der Faltenbalg der Messgaspumpe regelmäßig kontrolliert werden.**

Des Weiteren ist die Fördermenge der Pumpe (nach dem Messgasausgang) mit einem geeigneten Strömungsmesser zu überwachen.

Mehr Informationen zur Kontrolle des Faltenbalgs bzw. dem Wartungsintervall finden Sie im Kapitel Wartung am Ende der Betriebs- und Installationsanleitung.



4.4.1.2 Überwachungsmaßnahmen bei der Förderung brennbarer und/ oder giftiger Gase

Bei der Förderung brennbarer und/oder giftiger Gase **muss zusätzlich** im Betrieb eine **ständige** Überwachung der Messgaspumpe erfolgen. Hierzu kann wie folgt vorgegangen werden (1) oder (2).

1. Durchflussüberwachung vor dem Gas Ein- und hinter dem Gasausgang der Pumpe. Eine plötzliche Reduzierung der Ansaugmenge / Durchflussmenge vor der Pumpe und gleichbleibende oder plötzlich erhöhte Fördermenge hinter der Pumpe ist ein Indiz für einen defekten Faltenbalg (Die Pumpe kann durch den Riss angesaugte Umgebungsluft fördern).
2. Unterdrucküberwachung vor dem Gaseingang und Flussüberwachung hinter dem Gasausgang der Pumpe (siehe Abbildung). Ein plötzlicher Abfall des Unterdrucks vor dem Gaseingang ist ein Indiz für einen defekten Faltenbalg.

Bei der Förderung von brennbaren Gasen oberhalb der oberen Explosionsgrenze (OEG) empfehlen wir darüber hinaus eine Überwachung der unteren Explosionsgrenze (UEG) am Aufstellort.

Bei der Förderung giftiger Gase empfehlen wir eine MAK-Überwachung (MAK: Maximale Arbeitsplatz- Konzentration) am Aufstellort.

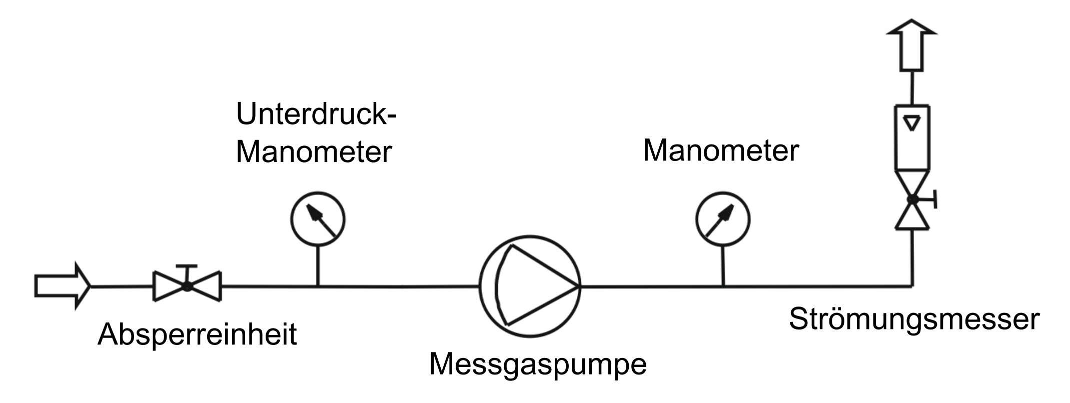


Abb. 2: Beispiel Flussschema einer geeigneten Überwachung



4.5 Elektrische Anschlüsse

WARNUNG



Gefährliche Spannung

Der Anschluss darf nur von geschultem Fachpersonal vorgenommen werden.

VORSICHT



Falsche Netzspannung

Falsche Netzspannung kann das Gerät zerstören.
Bei Anschluss auf die richtige Netzspannung gemäß Typenschild achten.



Für die Messgaspumpe ist ein Schalter bzw. Leistungsschalter (nach IEC 60947-1 und IEC 60947-3) vorzusehen. Dieser ist so anzuordnen, dass er für den Benutzer leicht erreichbar ist. Der Schalter muss als Trennvorrichtung für das Gerät gekennzeichnet sein. Er darf nicht in eine Netzanschlussleitung eingefügt sein oder den Schutzleiter unterbrechen. Darüber hinaus muss dieser die Messgaspumpe allpolig von spannungsführenden Teilen trennen.

Die Messgaspumpe muss gegen unzulässige Erwärmung, über einen geeigneten Überlastschutz (Motorschutzschalter), abgesichert werden.

Bemessungsstrom für Schutzschaltereinstellung beachten (230 V = 0,48 A, 115 V = 0,84 A).

Der elektrische Anschluss der Messgaspumpe des Typs P1.2 erfolgt mit Hilfe von Flachsteckern der Größe 6,3 mm.

Der Schutzleiter ist am Erdungsflachstecker anzuschließen.

Messgaspumpen des Typs P1.2E werden standardmäßig mit einem 3 m Anschlusskabel ausgeliefert.

Besitzt Ihre Messgaspumpe werkseitig einen Ein-/Ausschalter am Gehäuse (nur P1.2E), so vergewissern Sie sich, dass dieser vor Spannungsanschluss in Nullstellung gebracht wird.

WARNUNG



Gefährliche Spannung

Der Ein-/Ausschalter am Gehäuse gewährleistet keine allpolige Trennung von spannungsführenden Teilen.



Achten Sie dabei darauf, dass der Pumpenmotor die korrekte Spannung **und** Frequenz hat (Spannungstoleranz ± 5 % und Frequenztoleranz ± 2%.)

Die Zuleitungsquerschnitte sind der Bemessungsstromstärke anzupassen.

Verwenden Sie mindestens einen Leitungsquerschnitt von 0,75 mm^2.

Abweichende Angaben auf dem Leistungsschild unbedingt beachten. Die Bedingungen am Einsatzort müssen allen Leistungsschildangaben entsprechen.

Die unter Spannung stehenden Teile müssen durch entsprechende Maßnahmen gegen Berührung durch Personen und/oder Fremdkörpereingriffen geschützt werden.



5 Betrieb und Bedienung

HINWEIS



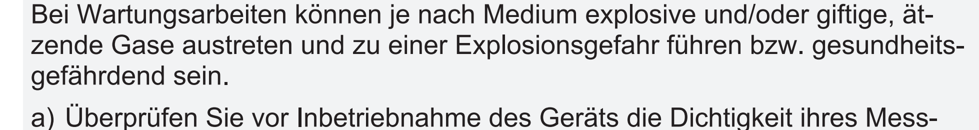
Das Gerät darf nicht außerhalb seiner Spezifikation betrieben werden!

GEFAHR

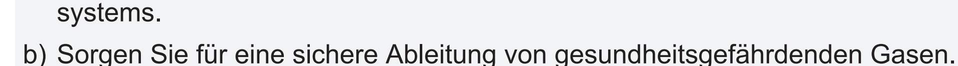



Explosionsgefahr, Vergiftungsgefahr durch giftige, ätzende Gase

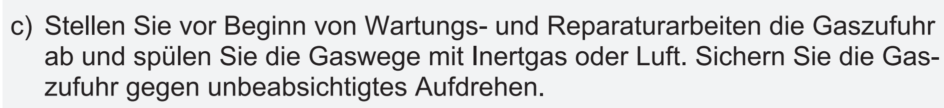
Bei Wartungsarbeiten können je nach Medium explosive und/oder giftige, ätzende Gase austreten und zu einer Explosionsgefahr führen bzw. gesundheitsgefährdend sein.



a) Überprüfen Sie vor Inbetriebnahme des Geräts die Dichtigkeit ihres Messsystems.



b) Sorgen Sie für eine sichere Ableitung von gesundheitsgefährdenden Gasen.



c) Stellen Sie vor Beginn von Wartungs- und Reparaturarbeiten die Gaszufuhr ab und spülen Sie die Gaswege mit Inertgas oder Luft. Sichern Sie die Gaszufuhr gegen unbeabsichtigtes Aufdrehen.

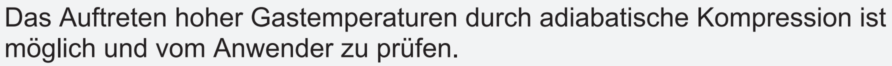
d) Schützen Sie sich bei der Wartung vor giftigen / ätzenden Gasen. Tragen Sie die entsprechende Schutzausrüstung.





GEFAHR

Adiabatische Kompression (Explosionsgefahr)!





Das Auftreten hoher Gastemperaturen durch adiabatische Kompression ist möglich und vom Anwender zu prüfen.
Achten Sie auf die Einhaltung der zulässigen Daten und Einsatzbedingungen (siehe Datenblatt), insbesondere auf die zulässigen Medientemperaturen für die Temperaturklasse T4. Diese variieren zusätzlich in Abhängigkeit der Gaszusammensetzung bzw. der Umgebungstemperatur. Gegebenenfalls ist eine betreiberseitige Überwachung durch Temperatursensoren und automatisierter Stillsetzung der Messgaspumpe notwendig.

GEFAHR



Gefährliche elektrostatische Aufladung (Explosionsgefahr)

Bei Förderung von beispielsweise sehr trockenen und Partikel belasteten Gasen kann es zu zündgefährlichen, elektrostatischen Aufladungen im Faltenbalg / Pumpenkörper kommen.
Sehen Sie vor dem Gas-Eingang der Pumpe eine Partikel-Filterung mit geeigneter Filterfeinheit vor.
Die Entnahme von explosionsfähigen gasförmigen Medien (max. Zone 2) mit den Pumpen P1.2 / P1.2E, **ist unzulässig**, wenn der Gasstrom zu einer zündgefährlichen, elektrostatischen Aufladung im Faltenbalg / Pumpenkörper führt (projizierte Oberfläche im Faltenbalg / Pumpenkörper ~ 9 cm^2).

GEFAHR



Explosionsgefahr

In die Pumpe eingeleitete brennbare Medien dürfen nur bis maximal 80 % ihrer jeweiligen Zündtemperatur erhitzt sein.

VORSICHT



Heiße Oberfläche

Verbrennungsgefahr
Im Betrieb können je nach Produkttyp und Betriebsparametern Gehäusetemperaturen > 50 °C entstehen.
Entsprechend der Einbaubedingungen vor Ort kann es notwendig sein, diese Bereiche mit einem Warnhinweis zu versehen.



5.1 Einschalten der Messgaspumpe

Kontrollieren Sie vor dem Einschalten des Gerätes, dass:

- die Schlauch- und Elektroanschlüsse nicht beschädigt und korrekt montiert sind.
- keine Teile der Messgaspumpe demontiert sind (z.B. Deckel).
- der Gas Ein- und Ausgang der Messgaspumpe nicht zugesperrt ist.
- der Vordruck unter 0,3 bar liegt.
- bei Eindrosselung unter 150 l/h im Dauerbetrieb ein Bypass vorhanden ist.
- die Umgebungsparameter eingehalten werden.
- die Leistungsschildangaben eingehalten werden.
- Spannung und Frequenz des Motors mit den Netzwerten übereinstimmen.
- die elektrischen Anschlüsse fest angezogen und die Überwachungseinrichtungen vorschriftsmäßig angeschlossen und eingestellt sind.
- die Lufteintrittsöffnungen und Kühlflächen sauber sind.
- Die Lüftungsschlitze im Gehäusedeckel nicht abgedeckt oder verschmutzt, sondern frei zugänglich sind.
- Schutzmaßnahmen durchgeführt sind; Erdung!
- die, abhängig vom Betrieb, notwendigen Schutz- und Überwachungsvorrichtungen vorhanden und funktionsfähig sind (je nach Pumpentyp z.B. Motorschutzschalter, Manometer, Flammensperre, Temperaturüberwachung).

Kontrollieren Sie bei Einschalten des Gerätes, dass:

- keine ungewöhnlichen Geräusche und Vibrationen auftreten.
- die Durchflussmenge nicht erhöht oder reduziert ist. Dies kann auf einen Defekt des Faltenbalges hinweisen.

5.2 Betrieb der Messgaspumpe

VORSICHT



Verletzungsgefahr durch bewegliche Teile

Bei Sturz oder Schlag kann das Gehäuse bzw. die Umhüllung des Gerätes beschädigt werden. Achten Sie auf freigelegte bewegliche Teile.
Der Betrieb ohne oder mit beschädigtem Gehäuse ist nicht zulässig!



Die Messgaspumpe ist für das Fördern von ausschließlich gasförmigen Medien vorgesehen. Sie ist nicht für Flüssigkeiten geeignet.

Die Messgaspumpe sollte ohne Vordruck betrieben werden. Ein Vordruck von mehr als 0,3 bar ist nicht zulässig. Der Gasausgang darf nicht zugesperrt werden. Der Durchfluss muss immer min. 50 l/h (bei einem Vordruck von 0,3 bar min. 150 l/h) betragen. Bei einer Eindrosselung unter 150 l/h im Dauerbetrieb, muss die Durchflussmenge über einen Bypass geregelt werden. In diesem Fall sollte die Version „PVDF mit Bypassventil“ der Pumpe gewählt werden.

HINWEIS



Starkes Eindrosseln verringert die Lebensdauer des Faltenbalgs.

Bei Pumpen mit integriertem Bypass-Ventil kann die Abgabeleistung eingeregelt werden. Wenden Sie beim Drehen des Ventils keine große Kraft auf, da das Ventil sonst Schaden nehmen könnte! Der Drehbereich des Ventils beträgt etwa 7 Umdrehungen.



6 Wartung

Wartungsarbeiten am Gerät müssen im abgekühlten Zustand erfolgen.

- Das Gerät darf nur von Fachpersonal gewartet werden, das mit den Sicherheitsanforderungen und den Risiken vertraut ist.
- Führen Sie nur Wartungsarbeiten aus, die in dieser Bedienungs- und Installationsanleitung beschrieben sind.
- Beachten Sie bei der Durchführung von Wartungsarbeiten jeglicher Art die relevanten Sicherheits- und Betriebsbestimmungen.

HINWEIS



Nehmen Sie bei Ausführung der Wartungsarbeiten die Ersatzteilzeichnungen im Anhang zur Hilfe.

GEFAHR



Elektrische Spannung

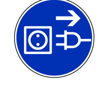
Gefahr eines elektrischen Schlages

a) Trennen Sie das Gerät bei allen Arbeiten vom Netz.

b) Sichern Sie das Gerät gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten.

c) Das Gerät darf nur von instruiertem, fachkundigem Personal geöffnet werden.

d) Achten Sie auf die korrekte Spannungsversorgung.



VORSICHT



Kippgefahr

Sachschäden am Gerät.
Sichern Sie das Gerät gegen Umfallen, Wegrutschen und Runterfallen, wenn Sie daran arbeiten.



VORSICHT



Gasaustritt

Das Gerät darf beim Ausbau nicht unter Druck stehen.



GEFAHR



Explosionsgefahr, Vergiftungsgefahr durch giftige, ätzende Gase

Bei Wartungsarbeiten können je nach Medium explosive und/oder giftige, ätzende Gase austreten und zu einer Explosionsgefahr führen bzw. gesundheitsgefährdend sein.

a) Überprüfen Sie vor Inbetriebnahme des Geräts die Dichtigkeit ihres Messsystems.

b) Sorgen Sie für eine sichere Ableitung von gesundheitsgefährdenden Gasen.

c) Stellen Sie vor Beginn von Wartungs- und Reparaturarbeiten die Gaszufuhr ab und spülen Sie die Gaswege mit Inertgas oder Luft. Sichern Sie die Gaszufuhr gegen unbeabsichtigtes Aufdrehen.

d) Schützen Sie sich bei der Wartung vor giftigen / ätzenden Gasen. Tragen Sie die entsprechende Schutzausrüstung.





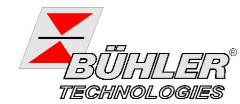


GEFAHR



Explosionsgefahr durch fehlerhaften Bauteilwechsel

Der Austausch dieser Bauteile bedarf einer großen Sorgfalt. Bei unfachmännischer Durchführung kann Explosionsgefahr bestehen.
Wenn Sie sich nicht sicher sind den Austausch ordnungsgemäß durchführen zu können, so lassen Sie den Austausch unbedingt durch den Hersteller ausführen.



VORSICHT	**Heiße Oberfläche**
	Verbrennungsgefahr Im Betrieb können je nach Produkttyp und Betriebsparametern Gehäusetemperaturen > 50 °C entstehen. Entsprechend der Einbaubedingungen vor Ort kann es notwendig sein, diese Bereiche mit einem Warnhinweis zu versehen.

Je nach Qualität des zu fördernden Messgases kann es erforderlich sein, die Ventile im Ein- und Ausgang von Zeit zu Zeit auszuwechseln.

Sind die Ventile, insbesondere schon nach kurzer Betriebszeit, stark verschmutzt, sollten Sie eine Partikelfilterung vor der Pumpe vorsehen. Dies erhöht die Standzeit erheblich.

6.1 Wartungsplan

Bauteil	Zeitraum in Betriebsstunden	Durchzuführende Arbeiten	Auszuführen von
Schrauben des Pumpenkörpers	Nach 500 h	Nachziehen der Schrauben mit 3 Nm	Kunde
Gesamte Pumpe	Alle 500 h	Kontrolle Schlauchanschlüsse, Schutz- und Kontrolleinrichtungen, Einwandfreie Funktion, Verschmutzung, Dichtigkeit. Bei Beschädigungen wechseln bzw. durch Bühler Technologies Instandsetzen lassen.	Kunde
Gesamte Pumpe	Alle 8000 h oder bei starker Schmutzbelastung	Reinigung der gesamten Pumpe, siehe „Reinigung der Pumpenkonsole“.	Kunde
Gesamte Pumpe	Nach 6 Jahren nach Herstelldatum	Austausch der gesamten Pumpe	Kunde
Ventile	Alle 8.000 h oder bei Druckabfall	Kontrolle der Ventile ggf. Auswechseln der Ventile, siehe „Wechsel von Ein- und Auslassventilen“.	Kunde
Faltenbalg	Alle 4.000 h oder 6 Monate	Kontrolle durch Absperren der Saugleitung. Bei Beschädigungen Instandsetzen, siehe “Kontrolle des Faltenbalgs“.	Kunde
Faltenbalg	Nach 2 Jahren	Wechseln des Faltenbalgs, siehe „Wechsel des Faltenbalgs“.	Kunde



6.2 Kontrolle des Faltenbalgs

HINWEIS



Ein Reißen des Faltenbalgs ist bei Einhaltung der vorbeugenden Wartungsmaßnahmen nach Wartungsplan nur als seltene Störung anzunehmen, kann aber nicht vollständig ausgeschlossen werden.

HINWEIS



Bei Reißen des Faltenbalgs ist die Pumpe unmittelbar auszuschalten!

HINWEIS



Bei der Förderung brennbarer Gase (auch oberhalb der „Oberen Explosionsgrenze“ (OEG)) oder giftiger Gase, muss im Betrieb eine ständige Überwachung der Pumpe erfolgen.

GEFAHR



Explosionsgefahr, Vergiftungsgefahr!

Beim Reißen des Faltenbalgs und der Förderung brennbarer oder giftiger Gase, können explosive oder giftige Gasgemische austreten oder entstehen.
Überwachen Sie die Pumpe mittels Durchfluss- und/oder Unterdrucküberwachung (siehe Flussschema).
Bei Auftreten eines Defekts an der Pumpe ist diese unmittelbar auszuschalten!

Da bei einem **Riss im Faltenbalg** die Umgebungsatmosphäre angesaugt wird und die Messgaspumpe trotzdem Druck erzeugt, **muss der Faltenbalg der Messgaspumpe regelmäßig kontrolliert werden**.

Dazu schließen Sie eine geeignete Absperreinheit und ein geeignetes Unterdruckmanometer vor den Messgaseingang (siehe Abbildung). Sollte im Betrieb, nach dem Sperren der Saugleitung, kein Unterdruck erzeugt werden, so ist der Faltenbalg defekt und muss ersetzt werden.

Das Wartungsintervall entnehmen Sie bitte dem Wartungsplan.

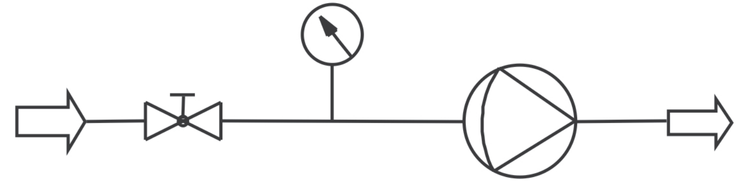
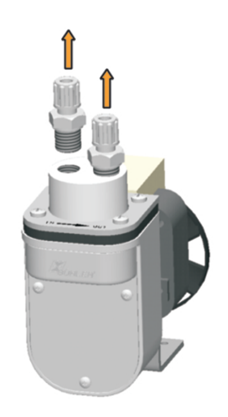
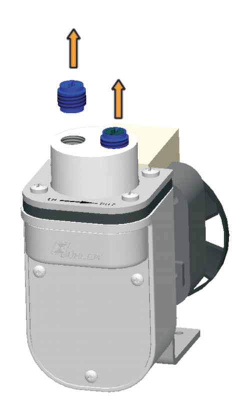


Abb. 4: Kontrolle des Faltenbalgs

6.3 Wechsel von Ein- und Auslassventilen





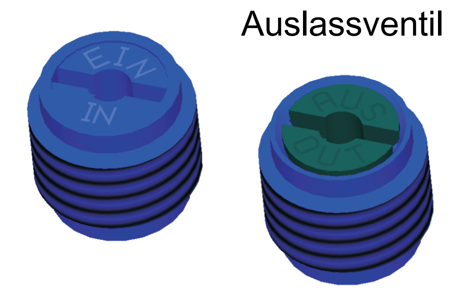
Demontieren Sie zunächst die Einschraubverschraubungen.

Drehen Sie das Ein- bzw. Auslassventil mit einem breiten Schlitzschraubendreher heraus.

Die Ein- und Auslassventile sind identisch. Ihre Einbaulage bestimmt die Funktion. Wie im Bild zu sehen, sind die Ventile von einer Seite blau und von der anderen Seite schwarz. Zusätzlich sind die Ventile mit „EIN“ bzw. „IN“ für Einlass und „AUS“ bzw. „OUT“ für Auslass gekennzeichnet.

Einlassventil

Auslassventil

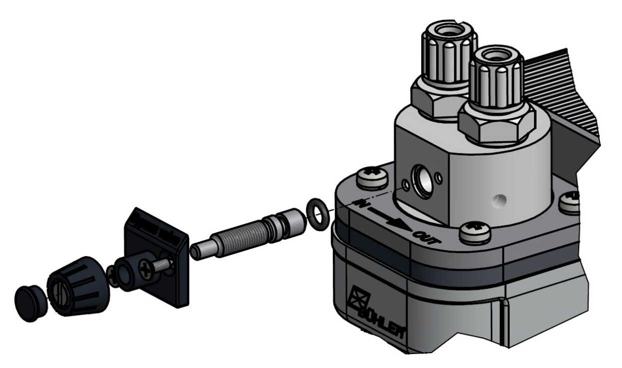


Zum Zusammenbau der Messgaspumpe führen Sie die Schritte in umgekehrter Reihenfolge durch. Beachten Sie beim Anziehen der Ein- und Auslassventile unbedingt das vorgeschriebene Einschraubdrehmoment von max. 1 Nm. **VORSICHT! Stärkeres Anziehen der Ventile hat eine bleibende Verformung des Pumpenkörpers zufolge, welche einen Austausch zur Folge hätte.**

Achten Sie beim Einbau der Einschraubverschraubungen auf Dichtigkeit der Verbindung.

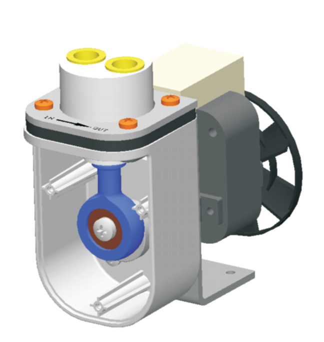
6.4 Wechsel des O-Rings vom Bypass-Ventil (optional)

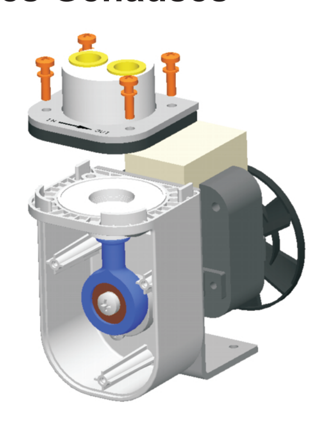
– Die beiden Schrauben an der Ventilplatte lösen und die gesamte Einheit vorsichtig herausziehen.
– Neuen O-Ring mit einem geeigneten O-Ring-Fett (z.B. Fluoronox S90/2) benetzen und auf die Spindel aufziehen.
– Gesamte Einheit unter Drehen vorsichtig wieder in den Pumpenkörper fügen und die Schrauben festziehen.





6.5 Wechsel von Teilen innerhalb des Gehäuses

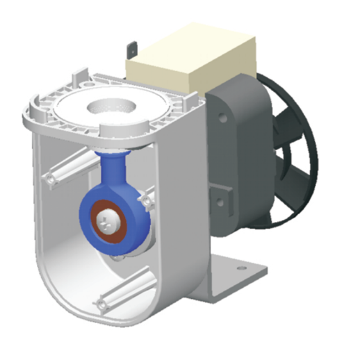


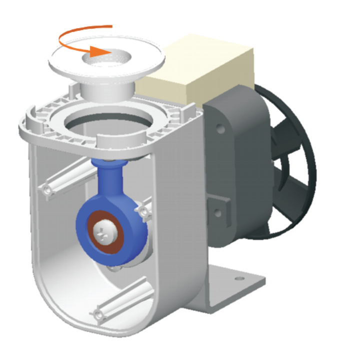


Demontieren Sie zunächst den Konsolendeckel wie in Kapitel --- FEHLENDER LINK --- beschrieben.

Lösen Sie die 4 M4x18 Linsenkopfschrauben und heben den Pumpenkörper komplett mit Befestigungsring und Schaumstoffabdeckung von der Pumpenkonsole ab.

6.6 Wechsel des Faltenbalgs





Zum Wechsel des Faltenbalgs, drehen Sie diesen vorsichtig gegen den Uhrzeigersinn vom Stößel ab. Achten Sie darauf, dass Ihnen eventuell verbaute Passscheiben nicht verloren gehen.

Achten Sie vor dem Wiedereinbau des Faltenbalgs darauf, dass dieser keine Beschädigungen aufweist.

Die Montage erfolgt handfest in umgekehrter Reihenfolge.



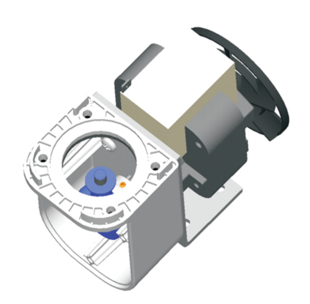
6.7 Austausch am Kurbelbetrieb

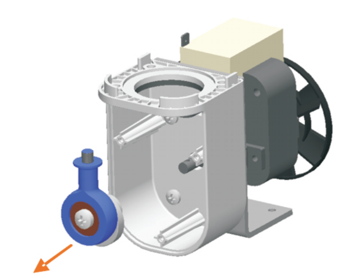
HINWEIS



Einschränkung für Stößel/Exzenter-Wechsel

Der einzelne Austausch des Exzenters, Stößels oder Lagers ist nicht zulässig. Einzig die werksseitig vormontierte Baugruppe Stößel/Exzenter ist zum Austausch durch den Betreiber geeignet.





Der Kurbeltrieb besteht aus Stößel mit Kugellager und Exzenter.

Entfernen Sie nach Demontage des Faltenbalgs den Gewindestift im Exzenter M3 mit einem Innensechskantschlüssel der Größe 1,5.

Nun lässt sich der Kurbeltrieb von der Motorwelle abnehmen.

Reinigen Sie vor der Montage des Austauschteils die Motorwelle von eventuellen Rostspuren und benetzen Sie sie mit einem harzfreien Öl.

Setzen Sie den Gewindestift mit einem Tropfen mittelfester Schraubensicherung wieder ein. Achten Sie beim Hereinschrauben des Gewindestifts unbedingt darauf, dass dieser in der Arretierungsbohrung der Welle sitzt.

6.8 Zusammenbau der Messgaspumpe

Wurde die Messgaspumpe demontiert, so ist sie in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammenzubauen. Beachten Sie, dass die Dichtflächen von Faltenbalg und Pumpenkörper sauber sind und keine Kratzer aufweisen (kleinste Riefen können bereits eine Undichtigkeit verursachen). Ziehen Sie die 4 M4x18 Linsenkopfschrauben zunächst gleichmassig mit 1 Nm an. Anschließend sind die Schrauben mit 3 Nm festzuziehen.

VORSICHT! Ziehen Sie jede Kopfschraube nur einmal mit 3 Nm an. Das Material des Faltenbalgs und Pumpenkörpers (PTFE) ist sehr weich und hat erhöhte Fließeigenschaften.

Überprüfen Sie die Messgaspumpe auf Dichtigkeit und ordnungsgemäße Funktion.

6.9 Reinigung der Pumpenkonsole

– Die drei Schrauben am Gehäusedeckel entfernen und Gehäusedeckel abnehmen (siehe Kapitel Umbau hängender Pumpenkörper [⇨Seite 12]).
– Achten Sie insbesondere darauf, dass die Lüftungsschlitze im Deckel frei von Staub und sonstigen Verschmutzungen sind.
– Messgaspumpe von Staub und sonstigen Verunreinigungen befreien.
– Festsitzenden Schmutz mit einem feuchten, sauberen Lappen abwischen (keine lösungsmittelhaltigen Reinigungsprodukte verwenden).
– Gehäusedeckel wieder aufsetzen und die drei Schrauben am Gehäusedeckel anziehen.



7 Service und Reparatur

Sollte ein Fehler beim Betrieb auftreten, finden Sie in diesem Kapitel Hinweise zur Fehlersuche und Beseitigung.

Reparaturen an den Betriebsmitteln dürfen nur von Bühler autorisiertem Personal ausgeführt werden.

Sollten Sie Fragen haben, wenden Sie sich bitte an unseren Service:

Tel.: +49-(0)2102-498955 oder Ihre zuständige Vertretung

Ist nach Beseitigung eventueller Störungen und nach Einschalten der Netzspannung die korrekte Funktion nicht gegeben, muss das Gerät durch den Hersteller überprüft werden. Bitte senden Sie das Gerät zu diesem Zweck in geeigneter Verpackung an:

Bühler Technologies GmbH

- Reparatur/Service -

Harkortstraße 29

40880 Ratingen

Deutschland

Bringen Sie zusätzlich die Dekontaminierungserklärung ausgefüllt und unterschrieben an der Verpackung an. Ansonsten ist eine Bearbeitung Ihres Reparaturauftrages nicht möglich.

Das Formular befindet sich im Anhang dieser Anleitung, kann aber auch zusätzlich per E-Mail angefordert werden: **service@buehler-technologies.com**.



7.1 Fehlersuche und Beseitigung

VORSICHT



Risiko durch fehlerhaftes Gerät

Personen- oder Sachschäden möglich.

a) Schalten Sie das Gerät aus und trennen Sie es vom Netz.

b) Beheben Sie Störungen am Gerät umgehend. Das Gerät darf bis zur Beseitigung der Störung nicht mehr in Betrieb genommen werden.



VORSICHT



Heiße Oberfläche

Verbrennungsgefahr
Im Betrieb können je nach Produkttyp und Betriebsparametern Gehäusetemperaturen > 50 °C entstehen.
Entsprechend der Einbaubedingungen vor Ort kann es notwendig sein, diese Bereiche mit einem Warnhinweis zu versehen.

Störung	Ursache	Abhilfe
Pumpe läuft nicht an	– Zuleitung unterbrochen bzw. nicht korrekt angeschlossen	– Anschluss bzw. Sicherung und Schalter überprüfen
Pumpe fördert nicht	– Ventile defekt oder verunreinigt	– Ventile vorsichtig ausblasen oder austauschen
	– Bypassventil geöffnet	– Bypassventil schließen
	– O-Ring des Bypassventils defekt	– Von Bühler Servicetechniker reparieren lassen oder Wechsel des O-Rings vom Bypass-Ventil (optional)
	– Faltenbalg gerissen	– Faltenbalg austauschen
Pumpe läuft laut	– Kurbeltrieb ausgeschlagen	– Kurbelbetrieb erneuern
mangelnde Leistung	– Undichtigkeit	– Kopfschrauben nachziehen, Drehmoment beachten (siehe Zusammenbau der Messgaspumpe).
	– Faltenbalg gerissen	– Faltenbalg kontrollieren gegebenenfalls austauschen
	– Ventile defekt oder verunreinigt	– Ventile vorsichtig ausblasen oder austauschen

Tab. 2: Fehlersuche und Beseitigung




7.2 Ersatz- und Zusatzteile

Bei Ersatzteilbestellungen bitten wir Sie, Gerätetyp und Seriennummer anzugeben.

Bauteile zur Nachrüstung und Erweiterung finden Sie in unserem Katalog.

Die folgenden Ersatzteile sind erhältlich:

Ersatzteil	Artikel-Nr.	Pos. in Ersatzteilzeich-nung 42/018-Z01-15-3
Faltenbalg	42 28 00 3	90
Satz Ein-/Auslassventil 70 °C	42 28 06 6	2 x 150
O-Ring Bypassventil	90 09 39 8	10*
Ersatzteilset Kurbeltrieb	42 28 06 5	60
Montagekonsole	42 28 06 0	190
Montagekonsole für Gehäuseversion	42 28 06 7	190
Pufferset inkl. Muttern & Federringen	42 28 06 1	140, 200, 210
Montagekonsole & Pufferset	42 28 06 2	140, 190, 200, 210
Montagekonsole & Pufferset für Gehäuseversion	42 28 06 3	140, 190, 200, 210

Tab. 4: Ersatz- und Zusatzteile

*Hierfür gilt Ersatzteilzeichnung 42/018-Z01-33-4



8 Entsorgung

Entsorgen Sie die Teile so, dass keine Gefährdung für Gesundheit und Umwelt entsteht. Beachten Sie bei der Entsorgung die gesetzlichen Vorschriften im Anwenderland für die Entsorgung von elektronischen Bauteilen und Geräten.



9 Beständigkeitsliste

Die medienberührenden Werkstoffe Ihres Gerätes sind auf dem Typenschild abgedruckt.

Formel	Medium	Konzen-tration	Teflon® PTFE	PCTFE	PEEK	PVDF	FFKM	Viton® FPM	V4A
CH_3COCH_3	Aceton		1/1	1/3	1/1	3/4	1/1	4/4	1/1
C_6H_6	Benzol		1/1	1/3	1/1	1/3	1/1	3/3	1/1
Cl_2	Chlor	10 % nass	1/1	0/0	4/4	2/2	1/1	3/0	4/4
Cl_2	Chlor	97 %	1/0	1/3	4/4	1/1	1/0	1/1	1/1
C_2H_6	Ethan		1/0	0/0	1/0	2/0	1/0	1/0	2/0
C_2H_5OH	Ethanol	50 %	1/1	1/3	1/1	1/1	1/1	2/2	1/0
C_2H_4	Ethen		1/0	0/0	0/0	1/0	1/0	1/0	1/0
$C_6H_5C_2H_5$	Ethylbenzol		1/0	0/0	0/0	1/1	1/0	2/0	1/0
HF	Fluorwasserstoff		1/0	0/0	0/0	2/2	2/0	4/0	3/4
CO_2	Kohlendioxid		1/1	0/0	1/0	1/1	1/0	1/1	1/1
CO	Kohlenmonoxid		1/0	0/0	1/1	1/1	1/0	1/0	1/1
CH_4	Methan	technisch rein	1/1	0/0	1/1	1/0	1/0	1/1	1/1
CH_3OH	Methanol		1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	3/4	1/1
CH_3Cl_2	Methylenchlorid		1/0	2/0	1/0	1/0	1/0	3/0	1/1
H_3PO_4	Phosphorsäure	1-5 %	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1
H_3PO_4	Phosphorsäure	30 %	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1
C_3H_8	Propan	gasförmig	1/1	0/0	1/0	1/1	1/0	1/0	1/0
C_3H_6O	Propenoxid		1/0	0/0	0/0	2/4	2/0	4/0	1/0
HNO_3	Salpetersäure	1-10 %	1/1	1/0	1/1	1/1	1/0	1/1	1/1
HNO_3	Salpetersäure	50 %	1/1	1/0	3/3	1/1	1/0	1/0	1/2
HCl	Salzsäure	1-5 %	1/1	1/1	1/0	1/1	1/1	1/1	2/4
HCl	Salzsäure	35 %	1/1	1/1	1/0	1/1	1/1	1/2	2/4
O_2	Sauerstoff		1/1	0/0	1/0	1/1	1/1	1/2	1/1
SF_6	Schwefelhexafluorid		1/0	0/0	1/0	0/0	1/0	2/0	0/0
H_2SO_4	Schwefelsäure	1-6 %	1/1	1/1	2/2	1/1	1/1	1/1	1/2
H_2S	Schwefelwasserstoff		1/1	1/1	0/0	1/1	1/1	4/4	1/1
N_2	Stickstoff		1/1	0/0	1/0	1/1	1/0	1/1	1/0
$C_6H_5C_2H_3$	Styrol		1/1	0/0	1/0	1/0	1/0	3/0	1/0
$C_6H_5CH_3$	Toluol (Methylbenzol)		1/1	0/0	1/0	1/1	1/1	3/3	1/1
H_2O	Wasser		1/1	0/0	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1

Tab. 6: Beständigkeitsliste

0 - keine Angabe vorhanden/keine Aussage möglich

1 - sehr gut beständig/geeignet

2 - gut beständig/geeignet

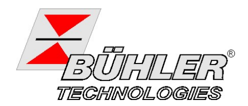
3 - eingeschränkt geeignet

4 - nicht geeignet

Je Medium sind zwei Werte angegeben. Linke Zahl = Wert bei 20 °C, rechte Zahl = Wert bei 50 °C.

Wichtiger Hinweis

Die Tabellen wurden aufgrund von Angaben verschiedener Rohstoffhersteller aufgelistet. Die Werte beziehen sich ausschließlich auf Labortests mit Rohstoffen. Daraus gefertigte Bauteile unterliegen oftmals Einflüssen, die in Labortests nicht erkannt werden können (Temperatur, Druck, Materialspannungen, Einwirkung chemischer Substanzen, Konstruktionsmerkmale etc.).



Die angegebenen Werte können aus diesen Gründen nur als Richtlinie dienen. In Zweifelsfällen empfehlen wir unbedingt einen Test durchzuführen. Ein Rechtsanspruch kann aus diesen Angaben nicht abgeleitet werden, wir schließen jegliche Gewähr und Haftung aus. Allein die chemische und mechanische Beständigkeit reicht nicht für die Beurteilung der Gebrauchsfähigkeit eines Produktes aus, insbesondere sind z.B. die Vorschriften bei brennbaren Flüssigkeiten (Ex-Schutz) zu berücksichtigen.

Beständigkeit gegenüber anderen Medien auf Anfrage.



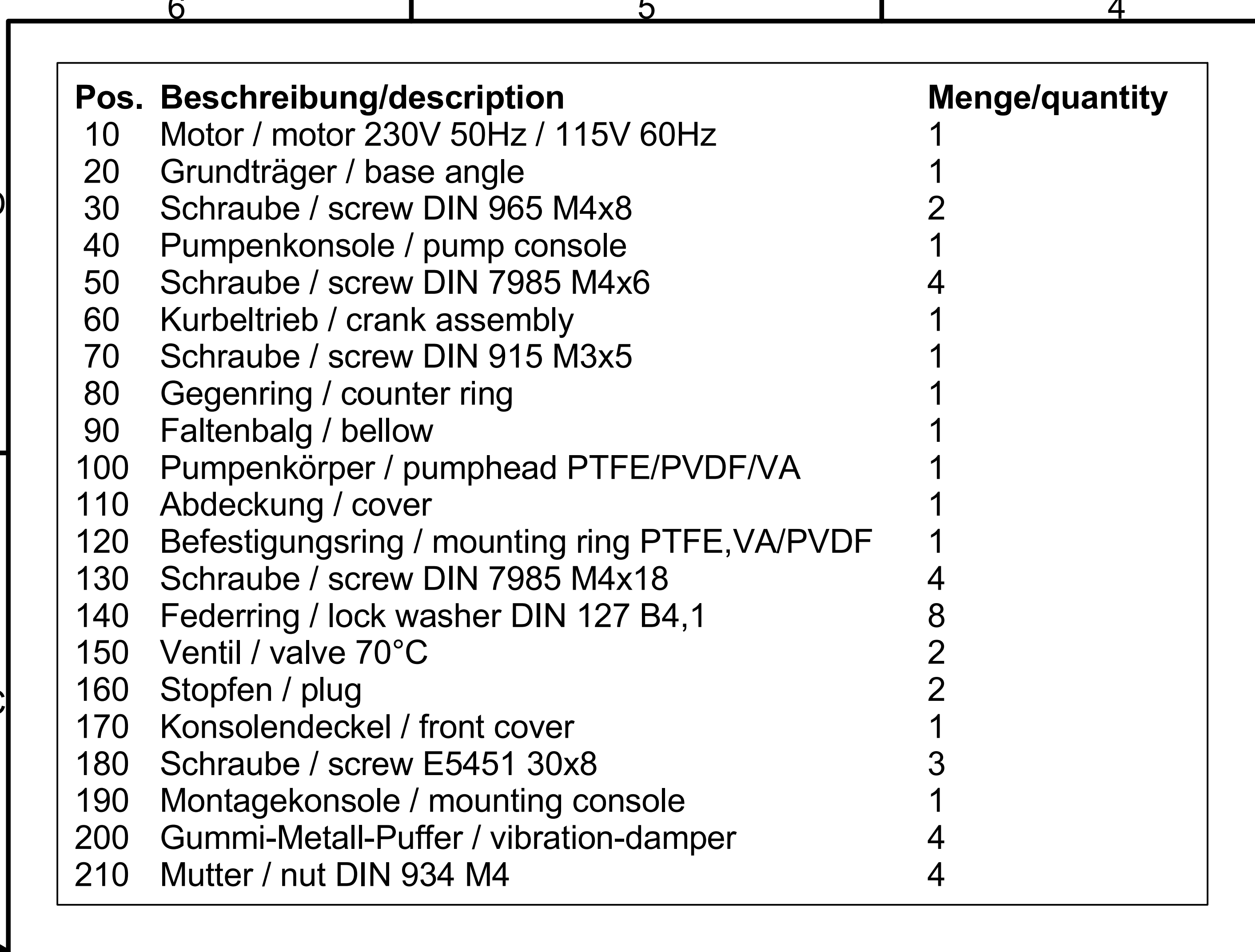
10 Betriebstagebuch (Kopiervorlage)

Wartung durch-geführt am	Geräte-Nr.	Betriebsstunden	Bemerkungen	Unterschrift



11 Beigefügte Dokumente

– Ersatzteil- und Montagezeichnung:	42/018-Z01-15-3
– Montagezeichnung Bypassventil	42/018-Z01-33-4
– Datenblatt:	DD 42 0011
– Konformitätserklärung:	KX 42 0011
– Dekontaminierungserklärung	



Pos.	Beschreibung/description	Menge/quantity
10	Motor / motor 230V 50Hz / 115V 60Hz	1
20	Grundträger / base angle	1
30	Schraube / screw DIN 965 M4x8	2
40	Pumpenkonsole / pump console	1
50	Schraube / screw DIN 7985 M4x6	4
60	Kurbeltrieb / crank assembly	1
70	Schraube / screw DIN 915 M3x5	1
80	Gegenring / counter ring	1
90	Faltenbalg / bellow	1
100	Pumpenkörper / pumphead PTFE/PVDF/VA	1
110	Abdeckung / cover	1
120	Befestigungsring / mounting ring PTFE,VA/PVDF	1
130	Schraube / screw DIN 7985 M4x18	4
140	Federring / lock washer DIN 127 B4,1	8
150	Ventil / valve 70°C	2
160	Stopfen / plug	2
170	Konsolendeckel / front cover	1
180	Schraube / screw E5451 30x8	3
190	Montagekonsole / mounting console	1
200	Gummi-Metall-Puffer / vibration-damper	4
210	Mutter / nut DIN 934 M4	4

Ersatzteile / Spare parts

Bezeichnung / description	Part Nr.
Kurbeltrieb / crank assembly	4228065
Faltenbalg / bellow	4228003
Ventil 70°C (1 Stück) / valve 70°C (1 piece)	4228006
Ventilset 70°C (2 Ventile) / valve set 70°C (2 valves)	4228066
Montagekonsole / mounting console	4228060
Pufferset inkl. Muttern & Federringen / damper set incl. nuts & lock washers	4228061
Montagekonsole & Pufferset / mounting console & damper set	4228062

Hinweis!
Pumpenkörper PVDF und Befestigungsring PVDF weichen optisch von der Abbildung ab

Note!
Pumphead PVDF and mounting ring PVDF differ in the optic of the drawing

Alle Kanten gratfrei

Alle Rechte vorbehalten

Maße ohne Toleranzangabe nach ISO 2768-mK

Maßstab: 1:2 | Masse:

Werkstoff:

	Datum:	Name:
Bearb.	09.12.2011	Sundergeld
Gepr.		

Zust.	Änd.	Datum	Name
b	+VA	05.04.13	Sun
A	Neu	05.02.13	Sun

= Roh
= Rz 63
= Rz 16
= Rz 4

BÜHLER Technologies GmbH
40880 Ratingen

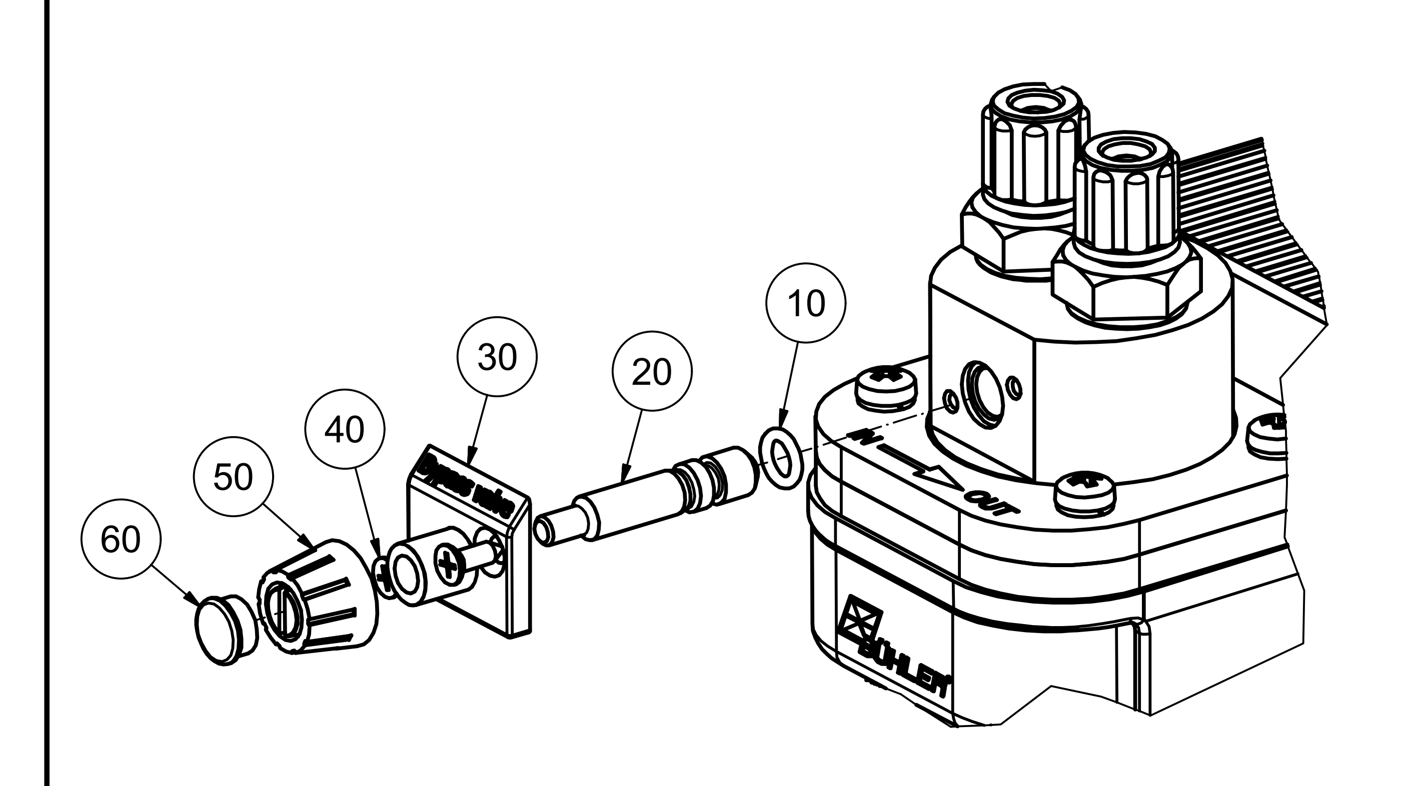
Ers.für:

Benennung:
Ersatzteil und Montagezeichnung /
spare part and assembly drwaing
P1.X Messgaspumpe / P1.X gas pump

ZeichnungsNr.: 42/018-Z01-15-3B

Art.Nr.: 4228XXXX01000

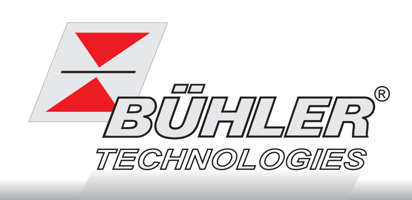
Arbeitsanweisung:



Pos.	Beschreibung	Menge	Art.Nr.:
10	O-Ring 4,1x1,6	1	9009398
20	Spindel / spindle	1	4228024
30	Ventilplatte / valve plate	1	4228026
40	DIN 7982 2,9x9,5	2	9011346
50	Drehknopf / adjusting knob	1	9116160006
60	Deckel / cap	1	9116160007

Hinweis:
Der O-Ring ist vor dem Fügen mit Fluoronox S90/2 einzufetten
The o-ring must be lubricate with Fluoronox S90/2 before adding

Alle Kanten gratfrei	Alle Rechte vorbehalten	Maße ohne Toleranzangabe nach ISO 2768-mK	Maßstab: 1:1	Masse:
			Werkstoff:	
✓ = ✓Roh		Datum: / Name:	Benennung: Montagezeichnung / Assembly drawing Messgaspumpe/sample gas pump P1.X mit Bypassventil / with bypass valve	
X✓ = ✓Rz 63		Bearb. 06.08.2014 Sundergeld		
Y✓ = ✓Rz 16		Gepr.	ZeichnungsNr.: 42/018-Z01-33-4	
Z✓ = ✓Rz 4	Zust. / Änd. / Datum / Name	BÜHLER Technologies GmbH 40880 Ratingen	Art.Nr.: 42XXXX3XXXX00	
		Ers.für:	Arbeitsanweisung:	



Messgaspumpe P1.1, P1.1E, P1.2, P1.2E



In der Gasanalytik stellt die Förderung des zu analysierenden Gases besonders hohe Anforderungen an die Messgaspumpe. Diese Anforderungen bilden sich aus der Gaszusammensetzung - oft sehr werkstoffaggressive Komponenten - und der häufig anzutreffenden Taupunktunterschreitung und damit Kondensat im Messgas.

Diese Messgaspumpen arbeiten mit einem Faltenbalg aus PTFE, der sich bereits in großen Stückzahlen in diesem anspruchsvollen Einsatzgebiet durch hohe Beständigkeit und lange Lebensdauer ausgezeichnet hat. Für die Förderung von Messgas mit Kondensatanteilen wird der Pumpenkopf nach unten gedreht.

Die Messgaspumpen der Typen P1.2 und P1.2E sind für die Förderung brennbarer Gase der Explosionsgruppen IIA und IIB zugelassen.

Die Gehäuseversionen P1.1E und P1.2E werden standardmäßig mit 3 m Anschlussleitung ausgeliefert und sind optional mit Ein-/Ausschalter erhältlich.

- **Leicht auswechselbare Ventile**
- **Faltenbalg aus einem Stück**
- **Fördert kondensathaltiges Messgas**
- **Bewährte Pumpentechnologie**
- **Attraktiver Preis**
- **Geringer Platzbedarf**
- **Montagezubehör und Verschraubungen optional erhältlich**
- **Gehäuseversion IP20**
- **Optional mit integriertem Bypassventil**

Bühler Technologies GmbH
D - 40880 Ratingen, Harkortstr. 29
Tel.: + 49 (0) 2102 / 4989-0 Fax: + 49 (0) 2102 / 4989-20
Internet: www.buehler-technologies.com
e-mail: analyse@buehler-technologies.com

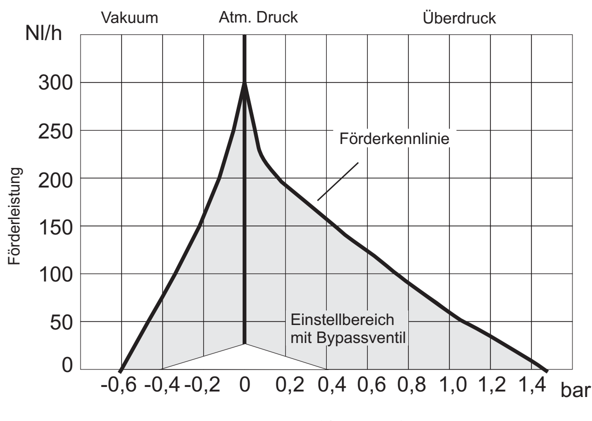
Technische Daten

Nennspannung	siehe Bestellhinweise
Stromaufnahme	siehe Bestellhinweise
Schutzart OEM/Gehäuse	IP 00 / IP 20
Gewicht (ohne Zubehör)	ca. 1,3 kg
Mediumtemperatur *	max. 70 °C
Umgebungstemperatur	0 °C bis 50 °C
Nominale Förderleistung	280 l/h
Medienberührende Werkstoffe abhängig von der Konfiguration	PTFE, PVDF, 1.4571, 1.4401, Viton

*P1.2/P1.2E siehe Tabelle unten

Die Gasleitungen werden über Einschraubverschraubungen (G ¼“-Gewinde) angeschlossen. Entsprechende Verschraubungen, sowie Montagewinkel und Schwingungsdämpfer können optional dazu bestellt werden.

Förderkennlinie



115 V 60 Hz +10 % Durchfluss

Temperaturklassen

Pumpentypen P1.2/P1.2E		Medientemperatur
keine brennbaren Gase im Gasweg		70 °C
Brennbare Gase im Gasweg oberhalb der UEG	T3 T4	70 °C 50 °C

Kennzeichnung P1.2/P1.2E:



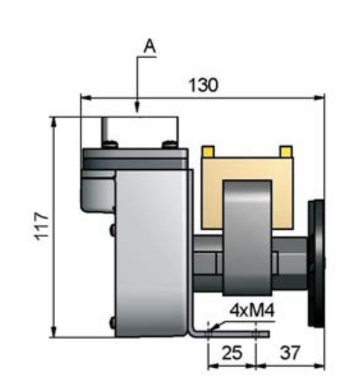
Hinweis: Das Gerät ist nicht für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet!

Abmessungen P1.1 / P1.2 Pumpe

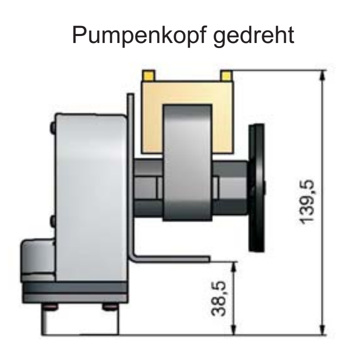
Der elektrische Anschluss der P1.1/P1.2 Messgaspumpe erfolgt über Flachsteckhülsen.

ohne Zubehör:

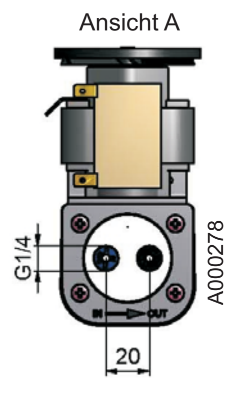




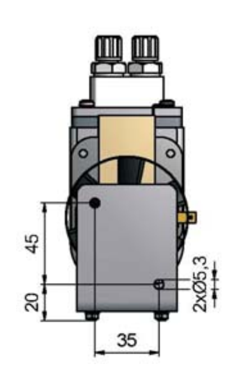
Pumpenkopf gedreht

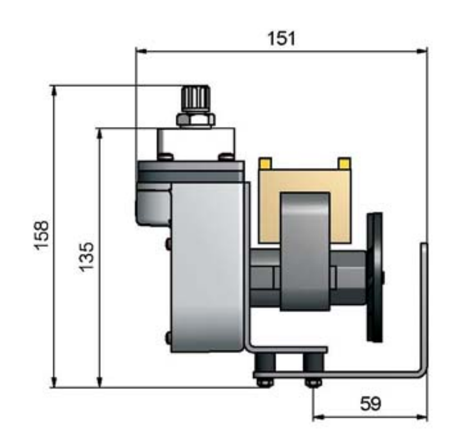


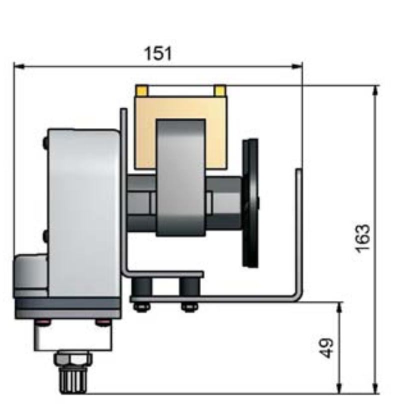
Ansicht A



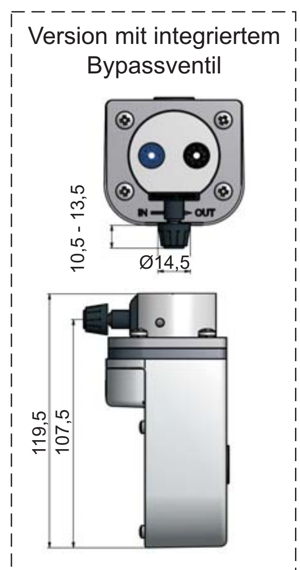
mit Zubehör:







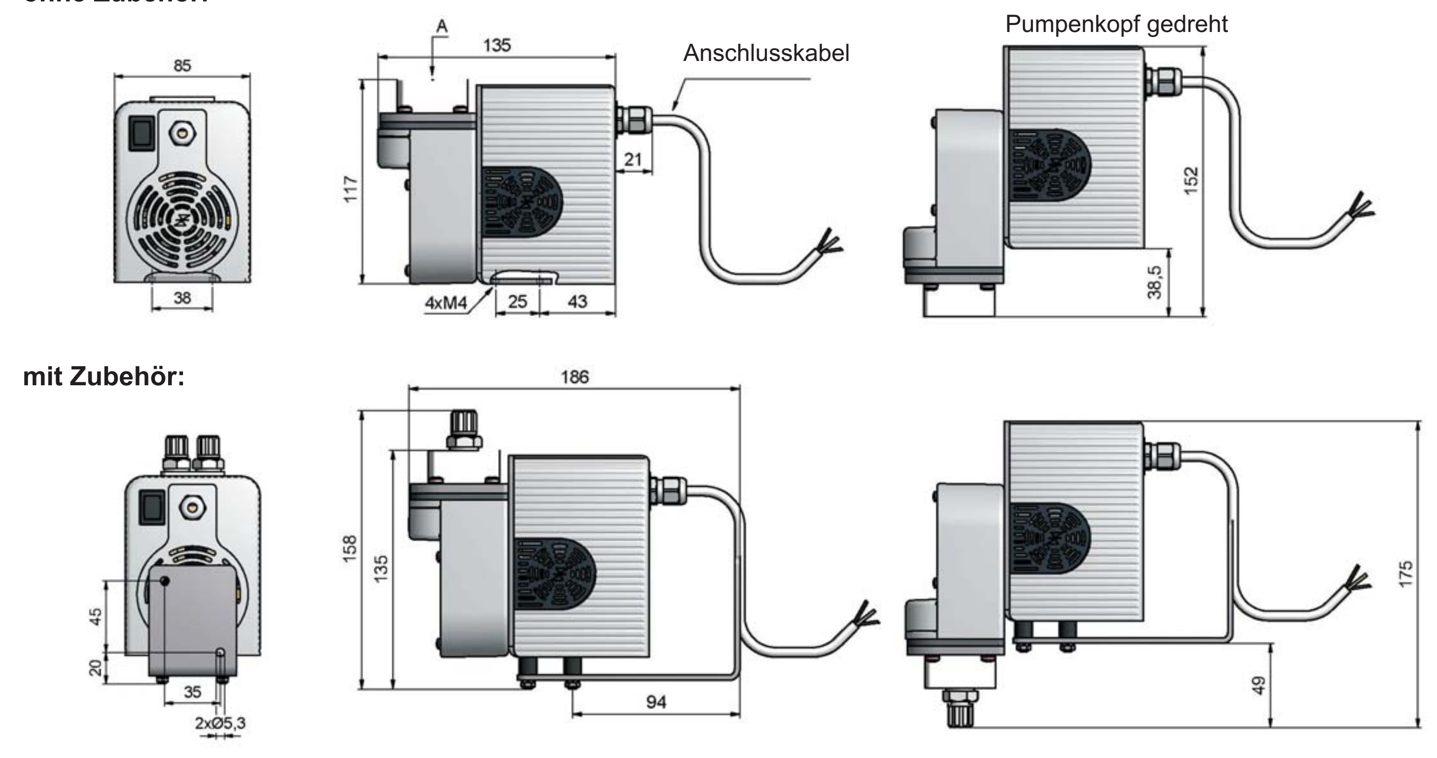
Version mit integriertem Bypassventil



Abmessungen P1.1E / P1.2E Pumpe

Für den Anschluss der P1.1E/P1.2E Messgaspumpe steht Ihnen standardmäßig ein 3 m langes Anschlusskabel zur Verfügung.

ohne Zubehör:



Bestellhinweise:

Art.-Nr.	42	XX	X	X	X	1	X	X	X	0	0	Produktmerkmal
												Grundtyp
		28										P1.1 280 l/h
		29										P1.2 280 l/h (II 3G/- c IIB T4)
												Spannung des Motors
			1									230 V / 50 Hz, 0,48 A
			2									115 V / 60 Hz, 0,84 A
												Stellung Pumpenkopf
				1								Normalstellung senkrecht
				2								Um 180° gedreht
												Werkstoff Pumpenkopf
					1							PTFE
					2							VA (1.4571)
					3							PVDF mit Bypassventil
					4							PVDF
												Werkstoff Ventile
						1						bis 70 °C PTFE/PVDF
												Einschraubverschraubungen / Rohrverschraubungen
							0					ohne
							1					PVDF DN 4/6 *
							2					PVDF 1/4”-1/6” *
							3					PVDF 1/4”-1/8” *
							5					VA (1.4401) 6 mm **
							6					VA (1.4401) 1/4” **
												Montagezubehör
								0				ohne
								1				Montagekonsole und Schwingungsdämpferset
								2				nur Schwingungsdämpferset
												Gehäuse
									0			ohne
									1			Gehäuse inkl. 3 m Anschlussleitung
									2			Gehäuse mit Ein-/Ausschalter inkl. 3 m Anschlussleitung

*nur bei PTFE oder PVDF Pumpenkörper **nur bei VA Pumpenkörper

Zubehör

Artikel Nr.	*Beschreibung*
auf Anfrage	Adapterplatte zur Befestigung auf anderen Bohrbildern

EG-Konformitätserklärung
EC-declaration of conformity



Hiermit erklärt Bühler Technologies GmbH, dass die nachfolgenden Produkte „Geräte“ im Sinne des Artikels 1, (3) a) der EG-Richtlinie

94/9/EG (ATEX)

sind und die grundlegenden Schutzziele erfüllen.

Herewith declares Bühler Technologies GmbH that the following products are “equipment” according to Directive

94/9/EG (ATEX)

Article 1, (3) a) and that they fulfil the essential safety objectives.

Folgende weitere Richtlinien wurden berücksichtigt / *the following directives were regarded*

2006/95/EG	(Niederspannungsrichtlinie / *low voltage directive*)
2004/108/EG	(EMV / *EMC*)

Produkt / *product* **Messgaspumpe / sample gas pump**

Typ / *type* **P1.2; P1.2E**

Gemäß Artikel 8, Absatz 1 c) und des Anhangs VIII der EG-Richtlinie 94/9/EG werden die Produkte innerhalb der internen Fertigungskontrolle folgendermaßen gekennzeichnet:
According to Directive 94/9/EC Article 8(1b)(ii) the devices are marked as follows during internal control of production:

Ex II 3G/- c IIB T4

Zur Beurteilung der Konformität gemäß 94/9/EG wurden folgende harmonisierte Normen herangezogen:
The following harmonized standards have been used:

EN 13463-1:2009
EN 13463-5:2011

Dokumentationsverantwortlicher für diese Konformitätserklärung ist der Unterzeichnende mit Anschrift am Firmensitz.
The person authorised to compile the technical file is the one that has signed and is located at the company's address

Ratingen, 19. Mai 2014

Stefan Eschweiler
Geschäftsführer – *Managing Director*

Frank Pospiech
Geschäftsführer – *Managing Director*

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen,
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax. +49 (0) 21 02 / 49 89-20
Internet: www.buehler-technologies.com

RMA - Dekontaminierungserklärung
RMA - Decontamination Statement



Um eine schnelle und reibungslose Bearbeitung Ihres Anliegens zu erreichen, füllen Sie bitte diesen Rücksendeschein aus. Eine genaue Fehlerbeschreibung ist für die Ursachenanalyse nötig und hilft bei der schnellen Bearbeitung des Vorgangs. Die Aussage „Defekt" hilft bei der Fehlersuche leider nicht.

Please complete this return form to ensure your claim is processed quickly and efficiently. An accurate description of the problem is necessary for cause analysis and will help processing the claim quickly. Unfortunately, stating "defective" will not help us troubleshoot the issue.

Die RMA-Nummer bekommen Sie von Ihrem Ansprechpartner im Vertrieb oder Service.

You may obtain the RMA number from your sales or service representative.

Zu diesem Rücksendeschein gehört eine Dekontaminierungserklärung. Die gesetzlichen Vorschriften schreiben vor, dass Sie uns diese Dekontaminierungserklärung ausgefüllt und unterschrieben zurücksenden müssen. Bitte füllen Sie auch diese im Sinne der Gesundheit unserer Mitarbeiter **vollständig** aus.

*This return form includes a decontamination statement. The law requires you to submit this completed and signed decontamination statement to us. Please complete the **entire** form, also in the interest of our employees' health.*

Bringen Sie den Rücksendeschein mit der Dekontaminierungserklärung bitte zusammen mit den Versandpapieren in einer Klarsichthülle außen an der Verpackung an. Ansonsten ist eine Bearbeitung Ihres Reparaturauftrages nicht möglich!

Attach the return form including decontamination statement along with the shipping documentation to the outside of the package, inside a clear pouch. Otherwise we are unable to process your repair order!

Angaben zum Absender:

Sender information:

Firma / *Company*			Ansprechpartner / *Contact person*	
Anschrift / *Address*			Abteilung / *Department*	
			E-Mai / *E-Mail*:	
			Tel. / *Phone*	
			Fax / *Fax*:	

Artikelnummer / *Item number*		**RMA-Nr. / *RMA no.***	
Auftragsnummer / *Order number*			
Anzahl / *Quantity*			

Rücksendegrund / *Return reason*		Reparatur / *Repair*	Vorgangsnummer des Kunden / *Customer transaction number*::
		Garantie / *Warranty*	
		Zur Prüfung / *For inspection*	
		Rückgabe / *Return*	

Fehlerbeschreibung / *Description of the problem*:

Ort, Datum / ***Place, Date*** ____________________

Unterschrift / Stempel / ***Signature / Stamp*:** ____________________

Bühler Technologies GmbH
D - 40880 Ratingen, Harkortstr. 29
Tel.: + 49 (0) 2102 / 4989-0 Fax: + 49 (0) 2102 / 4989-20
e-mail: service@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com

RMA - Dekontaminierungserklärung
RMA - Decontamination Statement



Bitte füllen Sie diese Dekontaminierungserklärung **für jedes einzelne Gerät** aus.

*Please complete this decontamination statement **for each individual item***

Gerät / Device		**RMA-Nr / *RMA no*:**	
Serien-Nr. / Serial no.			

[ ] Ich bestätige hiermit, dass das oben spezifizierte Gerät ordnungsgemäß gereinigt und dekontaminiert wurde und keinerlei Gefahren im Umgang mit dem Produkt bestehen.

I herewith declare that the device as specified above has been properly cleaned and decontaminated and that there are no risks present when dealing with the device.

Ansonsten ist die mögliche Gefährdung genauer zu beschreiben*:*

In other cases, please describe the hazards in detail:

Aggregatzustand (bitte ankreuzen):

Aggregate state (please check):

☐ Flüssig / *Liquid* ☐ Fest / *Solid* ☐ Pulvrig / *Powdery* ☐ Gasförmig / *Gaseous*

Folgende Warnhinweise sind zu beachten (bitte ankreuzen)*:*

Please note the following warnings (please check):

☐ Explosiv *Explosive*	☐ Giftig / Tödlich *Toxic / lethal*	☐ Entzündliche Stoffe *Flammable substances*	☐ Brandfördernd *Oxidizing*
☐ Komprimierte Gase *Compressed gasses*	☐ Gesundheitsgefährdend *Hazardous to health*	☐ Gesundheitsschädlich *Harmful to health*	☐ Umweltgefährdend *Harmful to the environment*

Bitte legen Sie ein aktuelles Datenblatt des Gefahrenstoffes bei!

Please include an updated data sheet of the hazardous substance!

Ort, Datum /
***Place, Date*:** ______________________

Unterschrift / Stempel
***Signature / Stamp*:** ______________________

Bühler Technologies GmbH
D - 40880 Ratingen, Harkortstr. 29
Tel.: + 49 (0) 2102 / 4989-0 Fax: + 49 (0) 2102 / 4989-20
e-mail: service@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com